

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine beweglich Kamera für ein Fahrzeug mit **Kastenaufbau, insbesondere mit einem Planenaufbau.**

5

Beim Rückwärtsfahren stellt sich allgemein das Problem einer durch das notwendige Umdrehen des Fahrers wie auch durch Türholme, Kopfstützen und dergleichen eingeschränkten Sicht. Dieses Problem tritt insbesondere bei Nutzfahrzeugen auf, da deren hintere Aufbauten (Laderaum, Fahrzeugkran oder ähnliches) die Sicht nach hinten oft  
10 vollständig verdeckt. Gleichzeitig ist gerade bei solchen Fahrzeugen oft ein äußerst präzises Rückwärtsfahren unter Beachtung der rückwärtigen Umgebung notwendig, wenn beispielsweise rückwärts eine Laderampe angefahren oder in eine enge Busgarage eingefahren werden soll.

15 Spiegel vermögen dieses Problem nur teilweise zu lösen, da es deren Außenabmessungen und Positionen relativ zum Fahrer unmöglich machen, den gesamten hinteren Bereich einzusehen. Dieses Problem wird beispielsweise bei mehrteiligen Gespannen (Zugmaschine und Anhänger) noch verstärkt, bei denen es je nach Stellung der einzelnen Gespannteile zueinander völlig unmöglich ist, den Rückbereich hinter dem (hintersten)  
20 Gespannteil einzusehen.

Zur Lösung dieses Problems ist es bekannt, eine oder mehrere Kameras so außen am Fahrzeug anzubringen, daß sie den interessierenden Bereich hinter dem Fahrzeug aufnehmen. Das von der Kamera aufgenommene Bild sieht der Fahrer dann auf einem  
25 Monitor in der Fahrerkabine oder durch Einblendung im Rückspiegel, wozu er vorteilhafterweise den Blick nicht von dem vor ihm liegenden Bereich abwenden muß.

Die Kamera ist dabei in der Regel außen an der hinteren oberen Kante des Kastenaufbaus fest montiert, so daß der interessierende rückwärtige Bereich des  
30 Fahrzeugs und seiner Umgebung aufgenommen werden kann. Nachteilig ist die Kamera dabei auch während sie nicht benötigt wird (etwa normales Vorwärtsfahren, beispielsweise auf der Autobahn), den Außenbedingungen, insbesondere dem Fahrtwind ausgesetzt, was einerseits aufwendig abgedichtete und montierte Kameras

**erfordert und andererseits nachteilig den Luftwiderstand und damit den Benzinverbrauch des Nutzfahrzeugs erhöht.**

Bei Nutzfahrzeugen mit Planenaufbau stellt sich **zusätzlich** folgendes Problem: ist die  
5 Kamera wie oben beschrieben am hinteren oberen Ende des Aufbaus auf der Außenseite  
des Planenaufbaus (außen) angeordnet und wird der hintere Teil der Plane auf das  
Aufbaudach zurückgeschlagen, um die Ladefläche zugänglich zu machen, wird diese  
Kamera verdeckt, der Fahrer hat die oben dargestellten Probleme beim Rückwärtsfahren.  
Ist daher die Kamera am hinteren oberen Ende des Aufbaus auf der Innenseite des  
10 Planenaufbaus (innen) angeordnet, so wird die Kamera bei heruntergeklappter Plane  
verdeckt, der Fahrer hat wiederum die oben dargestellten Probleme beim Rückwärtsfahren.  
Die Installation zweier Kameras, einer innen, einer außen, ist zu teuer.

**Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Kamera zur Beobachtung des**  
15 **rückwärtigen Teils des Nutzfahrzeugs zu Verfügung zu stellen, die, wenn sie nicht**  
**benötigt wird, den Außenbedingungen nicht ausgesetzt ist und keinen Luftwiderstand**  
**verursacht.**

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, sowohl bei hochgeschlagener als  
20 auch bei heruntergelassener Heckplane eine Sicht auf den rückwärtigen Bereich des  
Fahrzeugs zu ermöglichen.

Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

25 Ein **Kastenaufbau** weist in seiner Heckseite eine Öffnung, vorzugsweise eine bewegliche  
Heckklappe oder einen Schlitz, auf, die so geöffnet werden kann, daß sie die gewünschte  
Sicht ermöglicht.

Bei nach oben auf das Dach eines Planenaufbaus zurückgeschlagener Heckplane ist die  
30 Sicht ohnehin möglich.

Diese Öffnung wird erfindungsgemäß mittels einer Bewegungsvorrichtung geöffnet, die  
einen Linear- und/oder Drehantrieb umfassen kann. Eine entsprechend positionierte

Kamera kann dann den interessierenden rückwärtigen Bereich des Nutzfahrzeugs bzw. des entsprechenden Gespannteils aufnehmen und beispielsweise auf einen in der Fahrerkabine oder einem Außenspiegel angeordneten Monitor übertragen.

- 5 In einer bevorzugten Ausführung ist diese Kamera verfahrbar, so daß sie beispielsweise bei Rückwärtsfahrt in eine Position gebracht werden kann, aus der der interessierende Bereich gut einsehbar ist und ansonsten im Inneren des Kastenaufbaus verdeckt und so vor Beschädigung, Verschmutzung etc. geschützt ist. Vorteilhafterweise wird die Öffnung durch das Verfahren der Kamera geöffnet, indem etwa die Kamera durch die
- 10 Bewegungsvorrichtung zumindest teilweise in Fahrzeuginnenrichtung nach hinten bewegt wird und hierbei durch einen entsprechenden Schlitz in einem Planenaufbau geschoben wird oder eine entsprechende Heckklappe eines Kastenaufbaus öffnet.

- Vorteilhafterweise kann ein erfindungsgemäßer Kameraaufbau zumindest in dem letzten
- 15 Teil eines mehrteiligen Gespanns aus Zugmaschine und Anhängern oder auch in den einzelnen Teilen angeordnet sein, um so beispielsweise aus Sicherheitsgründen die Sicht auf den hinter der Zugmaschine liegenden Bereich sowie zum genauen Anfahren einer Laderampe den hinter dem letzte Anhänger des Gespanns liegenden Bereich zu überblicken.

- 20 Weitere Merkmale, Vorteile und Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen und den nachfolgend näher beschriebenen Ausführungsbeispielen. Hierzu zeigt:

- 25 Fig. 1 einen Teilschnitt des hinteren Teils eines LKWs mit einem Planenaufbau und einer Kamera gemäß einer ersten Ausführung der vorliegenden Erfindung im Normalbetrieb;

Fig. 2 den Teilschnitt aus Fig. 1 bei aktiver Kamera;

- 30 Fig. 3 den Teilschnitt aus Fig. 2 bei zurückgeschlagener Plane;

Fig. 4 einen Teilschnitt des hinteren Teils eine LKWs mit einem **starren Kastenaufbau** und einer Kamera gemäß einer zweiten Ausführung der vorliegenden Erfindung im Normalbetrieb; und

5 Fig. 5 den Teilschnitt aus Fig. 4 bei aktiver Kamera;

Fig. 6 einen Teilschnitt des hinteren Teils eine LKWs mit einem Planenaufbau und einer Kamera gemäß einer dritten Ausführung der vorliegenden Erfindung im Normalbetrieb;

10 Fig. 7 den Teilschnitt aus Fig. 6 bei aktiver Kamera;

Fig. 8 den Teilschnitt aus Fig. 7 bei zurückgeschlagener Plane;

Fig. 1 zeigt schematisch den hinteren Teil eines LKWs 1 mit einem Kastenaufbau in Form  
15 eines Planenaufbau 2. Dieser Planenaufbau umfaßt eine Heckplane 2a, die in eine vertikale Stellung heruntergelassen werden kann, wie dies in Fig. 1 dargestellt ist. Die Heckplane kann, beispielsweise zum Be- und Entladen, auch ganz oder teilweise auf das Dach des Planenaufbaus zurückgeschlagen werden, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist.

20 Auf der Innenseite des Planenaufbaus 2, also im Inneren des vom Planenaufbaus umschlossenen Laderaums, ist in Fahrzeuglängsrichtung vor der Heckplane 2a eine Kamera 3 an einer Bewegungsvorrichtung 4 angeordnet, die ihrerseits am Fahrzeug 1 befestigt ist. Hinter der Kamera 3 weist die Heckplane 2a eine bewegliche Heckklappe 2b auf.

25 Fig. 1 zeigt den LKW im Normalbetrieb, beispielsweise bei normaler Vorwärtsfahrt. Hierbei befindet sich die Heckplane 2a in der vertikalen heruntergeklappten Stellung. Die Kamera 3 ist nicht aktiv und wird von der Bewegungsvorrichtung 4 gänzlich im Inneren des Planenaufbaus 2, insbesondere in Fahrzeuglängsrichtung vor der Heckplane 2a, in  
30 einer Ruhestellung positioniert.

Fig. 2 zeigt den LKW 1 bei aktivierter Kamera 3. Die Kamera 3 wird beispielsweise durch das Einlegen des Rückwärtsganges des LKWs 1 aktiviert, so daß sie bei Rückwärtsfahrten

stets aktiviert ist. Gleichmaßen kann die Kamera auch vom Fahrer beispielsweise durch Betätigen eines Schalters oder dergleichen aktiviert werden.

Ist die Kamera 3 aktiviert, so nimmt sie ein Bild auf und überträgt dieses auf einen (nicht dargestellten) Monitor in der Fahrerkabine. **Vorteilhafterweise nimmt sie dabei ein Bild auf, in dem ein Teil des Fahrzeugs bzw. Gespannteils sichtbar ist, etwa die rückwärtige Stoßstange oder dergleichen, um dem Fahrer einen Bezugspunkt im aufgenommenen Bild zur Verfügung zu stellen.** Wenn die Kamera 3 aktiviert wird, bewegt die Bewegungsvorrichtung 4 die Kamera 3 in Fahrzeuglängsrichtung nach hinten in eine aktivierte Position, wie sie in Fig. 2 dargestellt ist. Gleichzeitig wird bei der Bewegung der Kamera 3 auch die Heckklappe 2b um eine zur Fahrzeugquerachse parallele Achse A so nach oben gekippt, daß die Kamera freie Sicht auf den interessierenden rückwärtigen Bereich des LKW's hat.

Die Bewegungsvorrichtung 4 kann die Kamera 3 beispielsweise mittels eines hier schematisch angedeuteten Linearmotors 4a in Fahrzeuglängsrichtung vor und zurück, i.e. in die Ruhestellung bzw. die aktivierte Position bewegen. Gleichmaßen kann die Bewegungsvorrichtung hierzu beispielsweise auch einen Schwenk- bzw. Rotationsmotor umfassen, der die Kamera beispielsweise um eine im wesentlichen zur Fahrzeuglängsachse normale Achse drehen kann, **wie dies in der zweiten und dritten Ausführung näher beschrieben wird.**

Das Kippen der Heckklappe 2b kann, wie in Fign. 1, 2 angedeutet, durch einen Mechanismus 5 geschehen, der mit der Kamera 3 und/oder der Bewegungsvorrichtung 4 verbunden ist. Das Kippen der Heckklappe 2b kann alternativ auch nach unten, zur Seite oder um eine andere Achse geschehen. Ebenso kann das Kippen der Heckklappe auch dadurch bewirkt werden, daß die Kamera 3 beim Verfahren in die aktive Position mit ihrem Gehäuse gegen die Heckklappe 2b drückt. Dies vermeidet vorteilhaft einen aufwendigen Mechanismus zum Kippen der Heckplatte 2b.

In einer (nicht dargestellten) anderen Ausführungsform ist statt der Heckklappe 2b ein Schlitz in der Heckplane 2a des Planenaufbaus vorhanden. Dann wird das Öffnen des Schlitzes dadurch bewirkt, daß die Kamera 3 beim Verfahren in die aktive Position mit

dem Vorderteil ihres Gehäuses den Schlitz auseinanderdrückt. Dies vermeidet ebenfalls vorteilhaft einen aufwendigen Mechanismus zum Kippen der Heckplatte 2b.

In einer (nicht dargestellten) weiteren Ausführungsform bewegt die  
5 Bewegungsvorrichtung 4 mit einem Mechanismus 5 nur die Heckklappe 2b so, daß die Kamera freie Sicht auf den interessierenden rückwärtigen Bereich des LKWs hat, ohne daß die Kamera 3 selbst bewegt wird.

Fig. 3 zeigt den LKW 1 bei aktivierter Kamera 3 und zurück- bzw. hochgeschlagener  
10 Heckplane 1a. Auch hierbei hat die Kamera freie Sicht auf den interessierenden rückwärtigen Bereich des LKWs.

Bei der hier dargestellten Ausführung besteht zwischen dem Mechanismus 5 der  
Bewegungsvorrichtung 4 zum Öffnen der Heckklappe 2b und der Heckklappe ein  
15 einseitiger Kontakt, i.e. bei einem Verfahren der Kamera in die aktivierte Position drückt der Mechanismus 5 die Heckklappe nach oben, während beim hochgeklappter Heckplane 2a zwischen Mechanismus 5 und Heckplatte 2b kein Kontakt besteht.

Vorteilhafterweise wird die Öffnung, also beispielsweise eine Heckplatte oder ein Schlitz  
20 magnetisch verschlossen, so daß sie einerseits leicht durch die Bewegungsvorrichtung 4 offenbar ist, andererseits bei nicht aktivierter Bewegungsvorrichtung 4 von selbst schließt und so ein Eindringen von Schmutz, Regenwasser und dergleichen wirksam verhindert.

**Fig. 4 zeigt einen LKW im Normalbetrieb, beispielsweise bei normaler  
25 Vorwärtsfahrt, mit einer zweiten Ausführung der vorliegenden Erfindung. Im Gegensatz zur oben dargestellten ersten Ausführung handelt es sich hierbei um einen LKW mit einem Kastenaufbau 2 mit einer starren Heckseite 2a und einer darin vorhandenen, um eine Achse A schwenkbaren Heckplatte 2b. Die Bewegungsvorrichtung 4 umfaßt hier einen Drehmotor, der die Kamera 3 um eine  
30 zur Achse A parallele Achse drehen kann. Ansonsten sind analoge Elemente mit den gleichen Bezugszeichen wie bei der ersten Ausführung bezeichnet.**

In Fig. 4 ist die Kamera 3 nicht aktiv und wird von der Bewegungsvorrichtung 4 gänzlich im Inneren des Kastenaufbaus 2, insbesondere in Fahrzeuginnenraumrichtung vor der Heckseite 2a, in einer Ruhestellung positioniert.

- 5    Vorteilhafterweise wird hier aufgrund der Ausführung der Bewegungsvorrichtung als Drehmotor die Durchladehöhe des Kastenaufbaus kaum verringert, da die Kamera 3 bis an die Innendecke des Kastenaufbaus 2 eingefahren werden kann.

- 10   Fig. 5 zeigt den LKW 1 bei aktivierter Kamera 3. Die Kamera 3 wird wiederum beispielsweise durch das Einlegen des Rückwärtsganges des LKWs 1 aktiviert.

- 15   Ist die Kamera 3 aktiviert, so nimmt sie ein Bild auf und überträgt dieses auf einen (nicht dargestellten) Monitor in der Fahrerkabine. Wenn die Kamera 3 aktiviert wird, dreht die Bewegungsvorrichtung 4 die Kamera 3 um eine zur Achse A der Heckklappe 2b parallele Achse in eine aktivierte Position, wie sie in Fig. 6 dargestellt ist. Gleichzeitig wird bei der Bewegung der Kamera 3 durch die Kamera 3 auch die Heckklappe 2b so nach oben gekippt, daß die Kamera freie Sicht auf den interessierenden rückwärtigen Bereich des LKWs hat.

- 20   In einer (nicht dargestellten) anderen Ausführungsform ist statt der Heckklappe 2b ein elastischer Bereich mit einem Schlitz in der Heckseite 2a des Kastenaufbaus vorhanden. Dann wird das Öffnen des Schlitzes dadurch bewirkt, daß die Kamera 3 beim Verfahren in die aktive Position mit dem Vorderteil ihres Gehäuses den Schlitz auseinanderdrückt. Dies vermeidet ebenfalls vorteilhaft einen aufwendigen Mechanismus zum Kippen der Heckplatte 2b.

- 30   In einer (nicht dargestellten) weiteren Ausführungsform bewegt die Bewegungsvorrichtung 4 mit einem Mechanismus 5 nur die Heckklappe 2b so, daß die Kamera freie Sicht auf den interessierenden rückwärtigen Bereich des LKWs hat, ohne daß die Kamera 3 selbst bewegt wird.

Fig. 6 zeigt einen LKW im Normalbetrieb, beispielsweise bei normaler Vorwärtsfahrt, mit einer dritten Ausführung der vorliegenden Erfindung. Wie bei

der oben dargestellten ersten Ausführung handelt es sich hierbei um einen LKW mit einem Planenaufbau 2 mit einer Heckplane 2a. Die Bewegungsvorrichtung 4 umfaßt wie bei der zweiten Ausführung einen Drehmotor, der die Kamera 3 um eine zur Achse A parallele Achse drehen kann. Ansonsten sind analoge Elemente mit den gleichen Bezugszeichen wie bei der ersten bzw. zweiten Ausführung bezeichnet.

In Fig. 6 ist die Kamera 3 nicht aktiv und wird von der Bewegungsvorrichtung 4 gänzlich im Inneren des Planenaufbaus 2 positioniert.

Fig. 7 zeigt den LKW 1 bei aktivierter Kamera 3 und heruntergelassener Heckplane 2a. Die Kamera 3 wird wiederum beispielsweise durch das Einlegen des Rückwärtsganges des LKWs 1 aktiviert. Fig. 8 zeigt den LKW 1 bei aktivierter Kamera 3 und zurück- bzw. hochgeschlagener Heckplane 2a.

Im Gegensatz zur zweiten Ausführung wird hier die Kamera 3 komplett aus dem Innenraum des Planenaufbaus 2 herausgeschwenkt, so daß sie den interessierenden Bereich aufnehmen kann. Hierdurch wird vorteilhaft die Durchladehöhe bei aktivierter Kamera deutlich erhöht. Zur Vergrößerung der Ladehöhe kann die Kamera auch in bekannter Weise einfahrbar (Zoom) oder zusammenklappbar sein, so daß sie im inaktiven Zustand die Ladehöhe des Planenaufbaus möglichst wenig verringert.



Ansprüche

- 1 Kameraaufbau für ein Nutzfahrzeug (1) mit **Kastenaufbau** (2), wobei der Kameraaufbau  
umfaßt:
- 5 eine Kamera (3); und  
eine Bewegungsvorrichtung (4),  
wobei durch die Bewegungsvorrichtung (4)  
die Kamera (3) durch eine Öffnung (2b) im **Kastenaufbau** (2) zumindest teilweise  
vom Inneren des **Kastenaufbaus** (2) so nach außen bewegbar
- 10 und/oder  
die Öffnung (2b) im **Kastenaufbau** (2) so offenbar ist,  
daß die Kamera bei aktivierter Bewegungsvorrichtung einen bestimmten Sichtwinkel  
auf einen rückwärtigen Bereich hinter dem Nutzfahrzeug aufnehmen kann.
- 15 2 Kameraaufbau nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die  
Bewegungsvorrichtung einen Linearantrieb umfaßt.
- 3 Kameraaufbau nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die  
Bewegungsvorrichtung einen Drehantrieb umfaßt.
- 20 4 Kameraaufbau nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch  
gekennzeichnet, daß die Bewegungsvorrichtung durch das Einlegen des  
Rückwärtsganges des Nutzfahrzeugs aktiviert wird.
- 25 5 Kameraaufbau nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch  
gekennzeichnet, daß die manuell vom Fahrer des Nutzfahrzeugs aktiviert und/oder  
deaktiviert werden kann.
- 6 Nutzfahrzeug (1) mit einem Kameraaufbau nach Anspruch 1.
- 30 7 Nutzfahrzeug (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der  
**Kastenaufbau** (2) eine starre Heckseite (2a) aufweist.

**8 Nutzfahrzeug (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Kasten Aufbau (2) ein Planenaufbau ist, bei dem wenigstens die Heckseite (2a) eine Heckplane aufweist.**

5 9 Nutzfahrzeug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (2b) im Planenaufbau (2) ein Schlitz ist.

10 10 Nutzfahrzeug nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (2b) im Kasten Aufbau eine bewegliche Heckplatte (2b) ist, die mit der Heckseite (2a) im wesentlichen eine geschlossene Fläche bildet und gegenüber dieser so bewegbar ist, daß ein bestimmter Sichtwinkel auf den rückwärtigen Teil des Nutzfahrzeugs (1) frei ist.

15 11 Nutzfahrzeug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (2b) im Planenaufbau eine bewegliche Heckplatte (2b) ist, die bei heruntergelassener Heckplane (2a) mit dieser im wesentlichen eine geschlossene Fläche bildet und gegenüber der heruntergelassenen Heckplane (2a) so bewegbar ist, daß ein bestimmter Sichtwinkel auf den rückwärtigen Teil des Nutzfahrzeugs (1) frei ist.

20 12 Nutzfahrzeug nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die bewegliche Heckplatte (2b) um eine im wesentlichen zur Fahrzeuglängsachse normale Achse (A) drehbar ist.

25 13 Nutzfahrzeug nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung selbstständig, insbesondere durch Magnetstreifen und/oder Klettverschlüsse, schließt.

### Zusammenfassung

- Ein Kameraaufbau für ein Nutzfahrzeug 1 mit Kasten aufbau 2 umfaßt eine Kamera 3 und eine Bewegungsvorrichtung 4, wobei durch die Bewegungsvorrichtung 4 die Kamera 3
- 5 durch eine Öffnung 2b im Kasten aufbau 2 zumindest teilweise vom Inneren des Kasten aufbaus 2 so nach außen bewegbar und/oder die Öffnung 2b im Kasten aufbau 2 so
- öffnenbar ist, daß die Kamera bei aktivierter Bewegungsvorrichtung einen bestimmten Sichtwinkel auf den rückwärtigen Teil des Nutzfahrzeugs aufnehmen kann. Hierdurch ist es möglich, auch bei heruntergelassener Heckplane 2a bei aktivierter
- 10 Bewegungsvorrichtung beispielsweise beim Rückwärtsfahren mittels der Kamera den hinter dem Nutzfahrzeug liegenden Bereich zu beobachten.